

02 JUL 2004

PCT/EP200 4 / 0 0 7 3 0 2

REC'D 10 AUG 2004	
WIPO	PCT



BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 24 JUIN 2004

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'M. Planché', enclosed within a large, loopy oval stroke.

Martine PLANCHE

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint-Petersbourg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr

**BREVET D'INVENTION
CERTIFICAT D'UTILITÉ**

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE
page 1/2



Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 • W / 210502

REMISE DES PIÈCES DATE 16 SEPT 2003 LIEU 75 INPI PARIS N° D'ENREGISTREMENT 0310833 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI 16 SEP. 2003		1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE ATOFINA Département Propriété Industrielle Madame Claudine BONNEL 4 - 8, cours Michelet LA DEFENSE 10 92091 PARIS LA DEFENSE	
Vos références pour ce dossier (facultatif) AM 1976 - CBL/fo			
Confirmation d'un dépôt par télécopie		<input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie	
2 NATURE DE LA DEMANDE		Cochez l'une des 4 cases suivantes	
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
<i>Demande de brevet initiale</i> <i>ou demande de certificat d'utilité initiale</i>		N°	Date
		N°	Date
Transformation d'une demande de brevet européen <i>Demande de brevet initiale</i>		<input type="checkbox"/>	Date
		N°	Date
3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) COMPOSITIONS A BASE D'HYDROCARBURES FLUORÉS ET DE BUTANOL SECONDAIRE POUR LE DEFLUXAGE DE CARTES ELECTRONIQUES			
4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation Date <input type="text"/> N° Pays ou organisation Date <input type="text"/> N° Pays ou organisation Date <input type="text"/> N° <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
5 DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)		<input checked="" type="checkbox"/> Personne morale <input type="checkbox"/> Personne physique	
Nom ou dénomination sociale		ATOFINA	
Prénoms			
Forme juridique			
N° SIREN		3 1 9 6 3 2 7 9 0	
Code APE-NAF			
Domicile ou siège	Rue	4-8, cours Michelet	
	Code postal et ville	9 2 8 0 0 PUTEAUX	
	Pays	FRANCE	
Nationalité		Française	
N° de téléphone (facultatif)		01 49 00 80 80 N° de télécopie (facultatif) 01 49 00 80 87	
Adresse électronique (facultatif)			
		<input type="checkbox"/> S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	

REMISE DES PIÈCES DATE 16 SEPT 2003 LIEU 75 INPI PARIS N° D'ENREGISTREMENT 0310833 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		Réservé à l'INPI	DB 540 W / 210502
6 MANDATAIRE (s'il y a lieu)			
Nom		BONNEL	
Prénom		Claudine	
Cabinet ou Société		ATOFINA	
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel		10633	
Adresse	Rue	DRDC / DPI 4 - 8, cours Michelet - LA DEFENSE 10	
	Code postal et ville	92 10 19 11 PARIS LA DEFENSE Cedex	
	Pays	FRANCE	
N° de téléphone (facultatif)		01 49 00 80 26	
N° de télécopie (facultatif)		01 49 00 80 87	
Adresse électronique (facultatif)		claudine.bonnel@atofina.com	
7 INVENTEUR (S)			
Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)	
8 RAPPORT DE RECHERCHE			
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> Établissement immédiat <input type="checkbox"/> Établissement différé	
Paiement échelonné de la redevance (en deux versements)		Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non	
9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Obtenue antérieurement à ce dépôt pour cette invention (joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence) : AG	
10 SÉQUENCES DE NUCLEOTIDES ET/OU D'ACIDES AMINÉS		<input type="checkbox"/> Cochez la case si la description contient une liste de séquences	
Le support électronique de données est joint La déclaration de conformité de la liste de séquences sur support papier avec le support électronique de données est jointe		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes			
11 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) Claudine BONNEL		VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI L. MARIELLO	

COMPOSITIONS A BASE D'HYDROCARBURES FLUORES ET DE BUTANOL SECONDAIRE POUR LE DEFLUXAGE DE CARTES ELECTRONIQUES

5 La présente invention concerne le domaine des hydrocarbures fluorés et a plus particulièrement pour objet de nouvelles compositions contenant des hydrocarbures fluorés et du butanol secondaire, utilisables pour le défluxage de cartes électroniques, notamment pour le défluxage de cartes électroniques contenant des flux de soudure « no clean ».

10 Lors de la fabrication des cartes électroniques, une opération de nettoyage des résidus des substances utilisées pour améliorer la qualité de soudure (désignées par le terme de flux de soudure) est nécessaire pour éliminer le flux décapant qui adhère aux circuits imprimés. Cette opération d'élimination est désignée dans le métier par le terme de défluxage. Dans ce
15 domaine, les hydrocarbures fluorés, et plus particulièrement le 1,1-dichloro-1-fluoroéthane (connu sous la désignation HCFC 141b), sont largement utilisés. Une formulation azéotropique à base de HCFC 141b et de méthanol (connue dans le métier sous la désignation FORANE® 141b MGX) est particulièrement adaptée pour l'utilisation à chaud en machine de défluxage.

20 Cependant, en raison de son action sur la couche d'ozone qui n'est pas nulle (Potentiel de dégradation de l'ozone ODP = 0,11), le HCFC 141b est soumis à une réglementation importante qui vise de plus en plus à le supprimer. Ainsi, la réglementation européenne sur les substances nuisibles à la couche
d'ozone (n°2037/2000) interdit l'utilisation des HCFC
25 (hydrochlorofluorocarbures) tels que le HCFC 141b dans les applications solvants depuis le 1er janvier 2002, sauf pour les domaines de l'aéronautique et de l'aérospatiale où l'interdiction prend effet à partir de 2009 sur le territoire européen.

Des solutions de substitution visant à remplacer le HCFC 141b dans les
30 applications de défluxage ont été proposées, notamment l'utilisation de HFC (hydrofluorocarbures) et/ou de HFE (hydrofluoroéthers). Les HFC et les HFE

n'ont pas d'action sur la couche d'ozone (ODP nul ou négligeable vis-à-vis de la réglementation en vigueur).

Parmi les HFC les plus connus et utilisés, on peut citer par exemple le 1,1,1,3,3-pentafluorobutane (365 mfc), le 1,1,1,2,3,4,4,5,5,5-décafluoropentane (4310 mee), le 1,1,1,2-tétrafluoroéthane (134a), le pentafluoroéthane (125), le 1,1,1-trifluoroéthane (143a), le difluorométhane (32), le 1,1-difluoroéthane (152a), le 1-fluoroéthane (161), le 1,1,1,2,3,3,3, heptafluoropropane (227ea), le 1,1,1,3,3-pentafluoropropane (245fa), l'octafluoropropane (218), le (perfluorobutyl)-éthylène ($C_4H_9CH=CH_2$), le 1,1,2,2,3,4,5-heptafluorocyclopentane ($C_5H_3F_7$), le perfluorohexyléthylène ($C_6F_{13}CHCH_2$), le tridécafluorohexane ($C_6F_{13}H$), la perfluoro(méthylmorpholine) (PF 5052), ainsi que leurs mélanges pouvant contribuer à l'amélioration de certaines propriétés telles que l'ininflammabilité par exemple.

Parmi les HFE les plus connus et utilisés, on peut citer par exemple le méthylheptafluoropropyl éther ($C_3F_7OCH_3$), le méthylnonafluorobutyl éther ($C_4F_9OCH_3$), l'éthylnonafluorobutyl éther ($C_4F_9OC_2H_5$), le perfluoropyranne ($C_5F_{10}O$) ainsi que leurs mélanges.

Les HFC et les HFE présentent des propriétés physico-chimiques comparables à celles du HCFC 141b : bonne stabilité thermique et chimique, faible toxicité, bas point d'ébullition, faible tension superficielle. Cependant, ils se sont avérés inefficaces dans certaines applications de défluxage, notamment pour le défluxage de cartes électroniques contenant des flux de soudure qui ne sont normalement pas destinés à être nettoyés. Ces flux sont très difficiles à éliminer et sont appelés dans le métier flux « no clean ». Ces flux proviennent des crèmes à braser sans lavage utilisées pour les surfaces difficiles à souder. Ces crèmes sont à base de mélanges complexes de composés organiques et inorganiques. On peut citer parmi ces composés, des poudres métalliques de faible granulométrie à base d'étain, d'argent, de plomb..., des liants tels que par exemple la colophane, des solvants, des résines tensio-actives, des agents thixotropes ou des activateurs halogénés.

De manière inattendue, il a été trouvé que les flux de soudure « no clean » peuvent être facilement éliminés à l'aide de compositions comprenant

des hydrocarbures fluorés et du butanol secondaire dont l'action peut être renforcée par la présence de diméthylsulfoxyde (que l'on notera par la suite DMSO).

La présente invention a donc pour objet des compositions comprenant
5 une base fluorée, du butanol secondaire et éventuellement du DMSO, ces nouvelles compositions étant particulièrement adaptées pour le défluxage de cartes électroniques contenant des flux de soudure « no clean ». Ces nouvelles compositions peuvent aussi convenir pour éliminer les autres flux de soudure.

On entend par base fluorée utilisable dans les compositions selon
10 l'invention un mélange de un ou plusieurs composés fluorés ayant une tension de surface inférieure à 30 mN/m à 25°C (mesurée selon la norme ISO 304) et une action sur la couche d'ozone négligeable (ODP nul ou négligeable). Le ou les composé(s) fluorés peuvent être choisis parmi les hydrofluorocarbures (HFC) et/ou les hydrofluoroéthers (HFE)

15 Les compositions selon l'invention comprennent de 1 à 40% en poids de base fluorée, de 50 à 99% en poids de butanol secondaire et de 0 à 30% en poids de DMSO, la somme des pourcentages pondéraux des constituants étant égale à 100. De préférence, elles comprennent de 15 à 25% en poids de base fluorée, de 50 à 70% en poids de butanol secondaire et de 15 à 25% en poids
20 de DMSO.

Comme exemples non limitatifs de HFC, on peut citer le 1,1,1,3,3-pentafluorobutane (365 mfc), le 1,1,1,2,3,4,4,5,5,5-décafluoropentane (4310 mee), le 1,1,1,2-tétrafluoroéthane (134a), le pentafluoroéthane (125), le 1,1,1-trifluoroéthane (143a), le difluorométhane (32), le 1,1-difluoroéthane (152a), le
25 1-fluoroéthane (161), le 1,1,1,2,3,3,3-heptafluoropropane (227ea), le 1,1,1,3,3-pentafluoropropane (245fa), l'octafluoropropane (218), le (perfluorobutyl)-éthylène (C₄H₉CH=CH₂), le 1,1,2,2,3,4,5-heptafluorocyclopentane (C₅H₃F₇), le perfluorohexyléthylène (C₆F₁₃CHCH₂), le tridécafluorohexane (C₆F₁₃H), la perfluoro(méthylmorpholine) (PF 5052).

30 Comme exemples non limitatifs de HFE, on peut citer le méthylheptafluoropropyl éther (C₃F₇OCH₃), le méthylnonafluorobutyl éther

(C4F9OCH3), l'éthylnonafluorobutyl éther (C4F9OC2H5), le perfluoropyranne (C5F10O).

La plupart de ces composés sont disponibles sur le marché.

5 Parmi les bases fluorées utilisables dans les compositions selon l'invention, on peut citer par exemple le HFC 4310 mée ou les mélanges binaires ou ternaires HFC 365 mfc / HFC 4310 mée, HFC 365 mfc / HFC 4310 mée / HFC 227ea, HFC 227ea / HFE.

10 De préférence, on utilise comme base fluorée des mélanges de HFC 365 mfc et de HFC 4310 mée. Avantageusement, ces mélanges comprennent de 1 à 99% de HFC 365 mfc et de 1 à 99% de HFC 4310 mée. Un mélange préféré est constitué de 4% de HFC 365 mfc et 96% de HFC 4310 mée. Ces mélanges peuvent contenir éventuellement du HFC 227 ea.

La base fluorée peut contenir en outre du trans-1,2-dichloréthylène dont le point d'ébullition est de 47,8°C.

15 Les compositions selon l'invention peuvent être facilement préparées par simple mélange des constituants.

20 Les compositions selon l'invention présentent des performances en défluxage au moins équivalentes à celles de la composition azéotropique FORANE® 141b MGX à base de HCFC 141b et méthanol largement utilisée dans cette application. Elles présentent l'avantage d'être relativement économiques par rapport aux dérivés HFC ou HFE utilisés seuls. Les compositions selon l'invention sont ininflammables, elles ne possèdent pas de point éclair, elles présentent un faible niveau de toxicité et sont dépourvues d'effet destructeur vis-à-vis de la couche d'ozone.

25 Une machine et un schéma de fonctionnement, illustrant un mode de mise en œuvre connu pour le défluxage, représentés à la figure unique, sont décrits ci-après.

30 La machine comprend deux cuves, une cuve de nettoyage (2) et une cuve de rinçage (8), et un couvercle (13). Les cuves (2) et (8) sont de préférence hautes et étroites de façon à bien piéger les vapeurs de solvant. Elles peuvent être munies de systèmes à ultrasons.

Au démarrage, la cuve de nettoyage (2) contenant une composition de défluxage selon l'invention est portée à la température d'ébullition apparente de la base fluorée présente dans la composition à l'aide de la résistance chauffante (1). La température d'ébullition apparente maximale de 70°C permet
5 de préserver les pièces à nettoyer. Les températures d'ébullition du DMSO (189°C) et du butanol secondaire (99,5°C) étant nettement plus élevées que la température d'ébullition de la base fluorée (généralement inférieure à 55°C), le mélange de ces solvants demeure dans la phase liquide du bain de nettoyage (2), sans subir d'évaporation notable.

10 La cuve de rinçage (8) est remplie de base fluorée seule.

Les vapeurs (3) de base fluorée issues de l'ébullition de la cuve (2) sont recyclées dans la cuve de rinçage (8) par l'intermédiaire d'un serpentin de refroidissement (4) et récupération dans une rigole (5). Les sondes de température (9) et (10) permettent de contrôler les températures des phases
15 liquide et vapeur. Le séparateur (7) comprenant un tamis moléculaire par exemple de type 3A, a pour rôle de séparer du solvant l'eau provenant de la condensation de la vapeur d'eau de l'atmosphère. La cuve de nettoyage (2) est alimentée en base fluorée recyclée relativement propre par système de trop-plein à débordement à partir de la cuve (8), le pourcentage de salissure étant
20 de 10% au maximum par rapport à la cuve de nettoyage. La pompe (11) permet une filtration du solvant pour retenir en particulier les particules solides. De manière analogue à l'utilisation du HCFC 141b, le bain de nettoyage pourra être changé lorsque ce dernier contient environ 30% de salissure.

L'utilisation de cette machine consiste à immerger dans un premier
25 temps la carte électronique à nettoyer dans la cuve de nettoyage (2). Sur la surface à traiter se trouvent des zones recouvertes de flux de soudure « no clean ».

La pièce nettoyée est ensuite immergée dans le bain de rinçage (8). Par effet d'entraînement sur la surface des pièces, le bain de rinçage (8)
30 constitué de base fluorée pure peut être pollué de manière progressive par les flux de soudure. Un second bain de rinçage peut être utilisé en cas de forts entraînements. Un rinçage complémentaire dans la zone (3) comprenant la

base fluorée en phase vapeur peut également être effectué avant séchage dans la zone froide (6) de la machine.

Un autre objet de l'invention est donc un procédé de défluxage de cartes électroniques, comprenant une première étape de nettoyage et une
5 seconde étape de rinçage, caractérisé en ce que l'étape de nettoyage est réalisée avec une composition selon l'invention dans une cuve de nettoyage (2) et l'étape de rinçage est réalisée avec une base fluorée pure dans une cuve de rinçage (8), cette base fluorée pouvant être différente de celle présente dans la cuve de nettoyage (2).

10 Selon une variante préférée du procédé selon l'invention, la base fluorée présente dans la cuve de rinçage est identique à celle présente dans la cuve de nettoyage. Cette manière de procéder permet d'obtenir des pièces propres, exemptes de flux de soudure, et sèches, exemptes de traces de solvant. Dans les cas difficiles de nettoyage, il sera préférable d'utiliser une
15 composition de nettoyage comportant une forte teneur en butanol secondaire avec éventuellement du DMSO, au minimum 70%. On ne sortirait pas du domaine de l'invention si le (ou les) bain(s) de rinçage contient (contiennent) une base fluorée autre que celle présente dans le bain de nettoyage.

Les compositions de l'invention sont en outre inertes à l'encontre de la
20 plupart des surfaces à traiter, que celles-ci soient en métal, en plastique ou en verre. Elles peuvent donc être utilisées dans les mêmes applications que celles du HCFC 141b. En particulier, elles peuvent être utilisées comme agent de nettoyage ou agent dégraissant de surfaces solides ou comme agent dessicatif pour éliminer l'eau à la surface d'objets solides, le nettoyage à sec des textiles,
25 pour le nettoyage d'installations frigorifiques, comme agents d'expansion des mousses polyuréthane, comme agents propulseurs d'aérosols, fluides caloporteurs ou agents de dépôt des silicones.

Les exemples ci-après sont donnés à titre purement illustratifs de l'invention et ne doivent nullement être interprétés comme une limitation de
30 celle-ci. Les pourcentages utilisés dans les exemples pour indiquer la teneur des compositions sont des pourcentages en poids.

Exemple 1

Pour évaluer l'efficacité en défluxage, on utilise des plaquettes d'acier inoxydable de surface 8 cm². Chaque plaquette est préalablement dégraissée avec du FORANE® 141b grade dégraissage (141b DGX) , puis pesée.

- 5 Environ 2 g de crème à braser de type F380 Ag3.5-90.0L25 de la société HERAEUS sont déposés sur chaque plaquette.

Chaque plaquette, introduite dans un cristalliseur en verre, est chauffée sur une plaque chauffante à 250°C pendant environ 1 à 2 minutes. Au cours du chauffage, le métal contenu dans la crème à braser forme une boule qui glisse
10 sur la plaquette, séparée ainsi du flux qui reste sur la plaquette. La plaquette contenant le flux de soudure est séchée à température ambiante pendant environ 16 heures, puis pesée.

Chaque plaquette est ensuite immergée pendant 30 minutes à température ambiante comprise entre 20 et 25°C dans un bécher contenant 60
15 ml de composition à tester.

Ensuite, la plaquette est retirée du bécher, rincée avec un solvant de type FORANE® 365 HX constitué d'un mélange de HFC 365 mfc et HFC 4310 mee, puis pesée. On obtient ainsi par différence, la quantité de flux de soudure éliminée.

- 20 Avec la composition constituée de 20% de base fluorée (19,2% de HFC 4310 mee et 0,8% de HFC 365 mfc), de 60% de butanol secondaire et de 20% de DMSO, 93% du flux ont été éliminés.

Exemple 2

Le même mode opératoire que celui décrit dans l'exemple 1 est utilisé.

- 25 La composition à base de 25% de HFC 4310 mee et 75% de butanol secondaire a permis d'éliminer 86% du flux de soudure.

Exemple 3

Pour cet exemple, on utilise la machine de nettoyage en référence à la figure unique.

- 30 La cuve de nettoyage (2) est remplie avec la composition de l'exemple 1. Le bain de nettoyage est porté à la température de 69°C.

La cuve de rinçage (8) est remplie de solvant FORANE 365 HX. La température de la cuve de rinçage (8) est de 44°C.

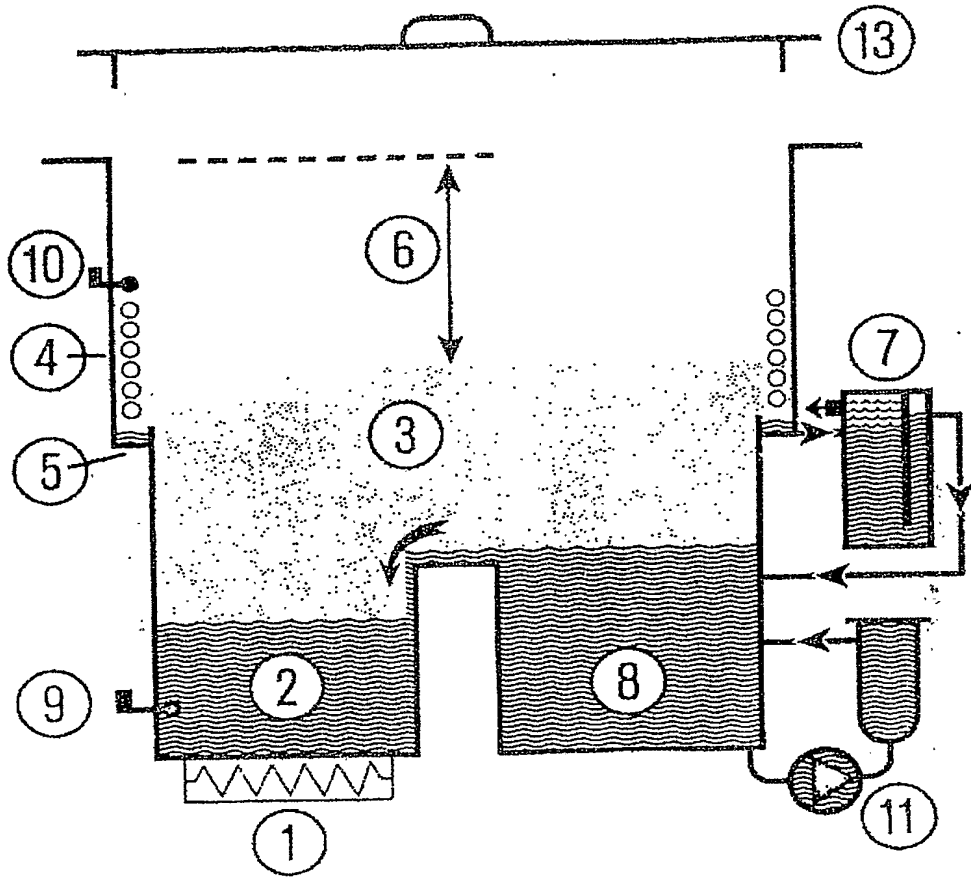
Les conditions opératoires utilisées pour cet essai en machine sont :
une durée d'immersion de la plaque à nettoyer de 4 minutes dans la cuve (2) et
5 une durée de rinçage de 2 minutes sous ultrasons dans la cuve (8). Le séchage
est effectué dans la zone froide (6) pendant 3 minutes.

Dans ces conditions, les taux d'élimination des flux de soudure ont été supérieurs à ceux habituellement obtenus avec le FORANE® 141b MGX et aucune attaque visible des matériaux nettoyés n'a été observée.

REVENDEICATIONS

1. Composition comprenant une base fluorée, du butanol secondaire et éventuellement du DMSO.
- 5 2. Composition selon la revendication 1, comprenant de 1 à 40% en poids de base fluorée, de 50 à 99% en poids de butanol secondaire et de 0 à 30% en poids de DMSO, la somme des pourcentages pondéraux des constituants étant égale à 100.
3. Composition selon la revendication 1 ou 2, comprenant de préférence de
10 15 à 25% en poids de base fluorée, de 50 à 70% en poids de butanol secondaire et de 15 à 25% en poids de DMSO.
4. Composition selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que la base fluorée comprend un ou plusieurs composés fluorés ayant une tension de surface inférieure à 30 mN/m à 25°C et un potentiel de dégradation de
15 l'ozone (ODP) nul.
5. Composition selon la revendication 4, caractérisée en ce que le ou les composé(s) fluorés sont choisis parmi les hydrofluorocarbures (HFC) et/ou les hydrofluoroéthers (HFE).
6. Composition selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que
20 la base fluorée contient en outre du trans-1,2-dichloréthylène.
7. Composition selon la revendication 5, caractérisée en ce que le ou les HFC sont choisis parmi le 1,1,1,3,3-pentafluorobutane (HFC 365 mfc), le 1,1,1,2,3,4,4,5,5,5-décafluoropentane (HFC 4310 mée), le 1,1,1,2-tétrafluoroéthane (HFC 134a), le pentafluoroéthane (HFC 125), le 1,1,1-
25 trifluoroéthane (HFC 143a), le difluorométhane (HFC 32), le 1,1-difluoroéthane (HFC 152a), le 1-fluoroéthane (HFC 161), le 1,1,1,2,3,3,3, heptafluoropropane (HFC 227ea), le 1,1,1,3,3-pentafluoropropane (HFC 245fa), l'octafluoropropane (HFC 218), le (perfluorobutyl)-éthylène (C₄H₉CH=CH₂), le 1,1,2,2,3,4,5-heptafluorocyclopentane (C₅H₃F₇), le perfluorohexyléthylène (C₆F₁₃CHCH₂),
30 le tridécafluorohexane (C₆F₁₃H), la perfluoro(méthylmorpholine) (PF 5052).

8. Composition selon l'une des revendications 5 à 7, caractérisée en ce que la base fluorée comprend un mélange de HFC 365 mfc et de HFC 4310 mee et éventuellement du HFC 227 ea.
9. Composition selon la revendication 5, caractérisée en ce que le ou les HFE sont choisis parmi le méthylheptafluoropropyl éther ($C_3F_7OCH_3$), le méthylnonafluorobutyl éther ($C_4F_9OCH_3$), l'éthylnonafluorobutyl éther ($C_4F_9OC_2H_5$), le perfluoropyranne ($C_5F_{10}O$).
10. Utilisation des compositions selon l'une des revendications 1 à 9 pour le défluxage de cartes électroniques, plus particulièrement pour le défluxage de cartes électroniques contenant des flux « no clean ».
11. Procédé de défluxage de cartes électroniques comprenant une première étape de nettoyage et une seconde étape de rinçage, caractérisé en ce que l'étape de nettoyage est réalisée avec une composition selon l'une des revendications 1 à 9 dans une cuve de nettoyage (2) et l'étape de rinçage est réalisée avec une base fluorée pure dans une cuve de rinçage (8), cette base fluorée pouvant être différente de celle présente dans la cuve de nettoyage (2).



DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg

75800 Paris Cedex 08


Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1.. / 1..

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

08 113 W / 260899

Vos références pour ce dossier (facultatif)		CBL/fo - AM 1976	
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		0310833	
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)			
COMPOSITIONS A BASE D'HYDROCARBURES FLUORÉS ET DE BUTANOL SECONDAIRE POUR LE DEFLUXAGE DE CARTES ELECTRONIQUES			
LE(S) DEMANDEUR(S) :			
ATOFINA 4/8, cours Michelet 92800 PUTEAUX France			
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) : (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
Nom		LALLIER	
Prénoms		Jean-Pierre	
Adresse	Rue	5, rue Victor Hugo	
	Code postal et ville	69720	SAINT BONNET DE MURE
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom		RASTELLETTI	
Prénoms		Emmanuel	
Adresse	Rue	8, rue du Thioley	
	Code postal et ville	69200	VENISSIEUX
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)			
Paris-la-Défense, le 16 septembre 2003 Claudine BONNEL			

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.